



IFW

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant:	HESTERMAN, Ebe	) Examiner:
Application No.:	10/799,644	) unknown
Filing Date:	March 15, 2004	) Art Unit:
For:	MACHINE FOR SHEET-FED ROTARY	) unknown
	PRINTING OR SHEET COATING	)

Atty. Docket No.: 5041 0014US

July 29, 2004

Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 22313-1450  
U.S.A.

TRANSMITTAL LETTER FOR PRIORITY DOCUMENT

Transmitted herewith is a certified copy of DE 103 12 153.6 the priority of which has been claimed. Please note the following crossed items.

- ( ) Please charge my Deposit Account No. 50-1030 in the amount of US \$ to cover the above fees.
- ( ) A check in the amount of US \$ is enclosed.
- ( ) Applicant believes that this submission is timely and that no petition for an extension of time under 37 CFR 1.136(a) is required. Applicant, however, conditionally petitions for such an extension should same be necessary.
- (X) The Commissioner is hereby authorized to charge any additional fees which may be required, or credit any overpayment to Deposit Account No. 50-1030.

Respectfully submitted,

Paul Vincent

Dr. Paul Vincent

Reg. No. 37,461

July 29, 2004

Date

Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker  
Patentanwälte  
Postfach 10 37 62  
D-70032 Stuttgart  
Germany  
Telephone: 49-711-24 89 38-0  
Fax : 49-711-24 89 38-99

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen:	103 12 153.6
Anmeldetag:	17. März 2003
Anmelder/Inhaber:	Ebe Hesterman, Badhoevedorp/NL
Bezeichnung:	Maschine für den Bogenrotationsdruck oder Bogenbeschichtung
IPC:	B 41 F 23/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 18. März 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Stanscht

Anmelder:  
Ebe Hesterman  
Curiestraat 7  
1171 BG BADHOEVEDORP  
NIEDERLANDE

50410005

17.03.2003  
STE/STE

**Titel:** Maschine für den Bogenrotationsdruck oder  
Bogenbeschichtung

### **Beschreibung**

Die Erfindung betrifft eine Maschine für den  
Bogenrotationsdruck oder Bogenbeschichtung mit den Merkmalen  
des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Bei der Coronabehandlung handelt es sich um ein elektrisches  
Beflammen mit Hochspannung. Die ionisierte Luft zwischen den  
Elektroden greift die Oberfläche des Kunststoffes durch Ozon  
und Sauerstoff an, also ebenfalls eine Oxidation. Auf der  
Kunststoffoberfläche werden polare Gruppen erzeugt, die gut  
benetzbar sind.

In der Praxis ist die Corona Vorbehandlung zu einem der am meisten verwendeten Verfahren bei der Oberflächenveredelung avanciert. Mit ihr wird die Oberflächenspannung von polymeren Filmen und Folien, Alufolien, kaschierten Papier und Karton sowie Sandwichmaterialien angehoben bevor diese bedruckt, beklebt oder beschichtet werden. Mit dieser Behandlung der Oberfläche wird die Adhäsion zwischen den zu verbindenden Schichten verbessert oder ein besseres Haften der Streichmasse oder Farbe erzielt. Der Endeffekt der Behandlung hängt von verschiedenen Parametern ab, wie der Leistung der Elektroden, der Dauer der Entladung, der Art des behandelten Materials, der Temperatur und Feuchtigkeit, eventuellen Verunreinigungen, der Oberflächenmorphologie und ähnlichem.

Das Problem der Entwicklung von schädlichem Ozon muss beim Aufbau der Coronaanlage berücksichtigt werden. Heute lässt sich Ozon wirkungsvoll über Ozonkatalysatoren in Sauerstoff zurückverwandelt.

Die Anwendung von lösungsmittelarmen und lösungsmittelfreien Farben erfordern eine höhere Oberflächenenergie als sie für das Drucken mit herkömmlichen Farben benötigt wurde. Die Wirkung der Coronabehandlung nimmt in der Regel mit der Zeit ab, und ist oft nach ein paar Tagen vollständig verloren gegangen. Eine Folie, die während der Extrusion behandelt

wurde und nicht unmittelbar danach weiterverarbeitet wird, hat bis zum Zeitpunkt des Bedruckens eine oft nicht ausreichende Oberflächenhaftung oder es liegen zumindest undefinierte Verhältnisse vor. Deshalb sollte die Folie in der Druckmaschine unmittelbar vor dem Druck- bzw. Beschichtungsvorgang behandelt werden.

Beim Druck mit wasserlöslicher Druckfarbe bei schnellstmöglicher Geschwindigkeit ist die Trocknungszeit ein Problem. Versuche haben gezeigt, dass Überbehandlung zu einer erhöhten Haftung der Wassermoleküle an der Oberfläche führt, was zu längeren Trocknungszeiten oder niedrigeren Geschwindigkeiten führt. Deswegen muss für einen optimalen Druckvorgang die Oberflächen-Aktivierung innerhalb bestimmter Grenzen gehalten werden. Das kann bei der Coronabehandlung während der Extrusion allein nicht erreicht werden, sondern nur inline in der Druckmaschine.

Das Behandeln metallisierter Folien stellt sehr hohe Anforderungen. Die dünne Metallschicht ist elektrisch kaum belastbar und verbrennt daher sehr leicht, wenn nicht für eine perfekte Ableitung gesorgt ist.

Die Veränderung der Produktionsgeschwindigkeit benötigt eine ständige Anpassung der abgegebenen Leistung, um die spezifische Coronoadosis ( $\text{W min/m}^2$ ) konstant zu halten. Wenn

dies nicht erfolgt, kann dies zu Problemen mit der Haftung und/oder zu einem Verblocken der bedruckten Substrate führen.

Die Intermittierung für die Fixierung von Aussparungen in Maschinenabwickelrichtung ist zu programmieren. Die Abstimmung mit dem Druckbild erfolgt entweder über einen optischen Druckmarkenleser oder über ein Signal aus der Druckmaschinensteuerung.

Unbehandelte Zonen in quer zur Maschinenlaufrichtung erzeugen sog. Segmentelektroden. Manuell wegklappbare Segmente verhindern die Entladung in den Bereichen, in denen keine Behandlung erwünscht ist. Die Breite der Segmente kann ein Problem darstellen, da häufig die durch die Segmentbreite (z. B. 10 mm) vorgegebenen Aussparungen nicht mit den gewünschten Aussparungsgrenzlinien übereinstimmen.

Die mechanische Konstruktion muss robust ausgelegt sein. Die Elektrodensegmente müssen ihre Einstellungen trotz Vibration der Anlage und anderen ungünstigen Bedingungen beibehalten.

Falls es nicht möglich ist, bei der Verwendung von lösemittelhaltigen Farben, die Vorbehandlungsstation weit genug entfernt vom Druckwerk zu installieren, ist es erforderlich, eine explosionsgeschützte Corona-Anlage einzubauen.

Zwischen dem Staffelanleger, um dem ersten Druckwerk, benötigt man für die Bogen eine Beschleunigungsstrecke. Der Druckzylinder bewegt sich konstant mit Druckgeschwindigkeit. Das Zufuhrsystem hat nun die Aufgabe den Bogen, exakt geführt, auf die Fortdruckgeschwindigkeit zu bringen und an die Greifer des Druckzylinders zu übergeben.

In vielen Maschinen ist diese Aufgabe mit Schwinggreifern gelöst worden, die über oder unter dem Bogen angeordnet sind.

Alternativ gibt es sog. Rangertrommel, Stopptrommelanlage oder Saugtrommelanlage. Alle o. g. Anlagensysteme erlauben aus Gründen von Platzverhältnisse nicht die Aufnahme von Oberflächenveredelungssysteme sog. z. B. Corona Behandlungssysteme (Corona treatment).

Es ist möglich diese Bogensubstrate in einem separatem Arbeitsgang vorbehandeln zu lassen, aber das ist mit Extrakosten und Zeitverlust verbunden. Außerdem verliert die Coronaladung mit der Zeit seine Effektivität.

Alternativ kann der Bedruckstoff als Grundierung mit Primer beschichtet werden, aber das verlangt ein Extradruckwerk und dazu benötigte Trockner in der Druckmaschine.



Die Erfindung liegt der Aufgabe zu Grunde ein neuartiges Bogenzufuhrsystem mit entsprechenden Platzverhältnissen zu entwickeln, um den Bogen, exakt geführt, auf die Fortdruckgeschwindigkeit zu bringen und an die Greifer des Druckzylinders zu übergeben, wobei die Vorderseite und/oder auch die Rückseite der Bogen mit einer Oberflächenbehandlung, z. B. Corona Behandlung (Corona Treatment) unterzogen werden kann.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch einen Bogenzufuhrsystem mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1, hinsichtlich wesentlicher weiterer Ausgestaltungsmerkmale wird auf die Unteransprüche verwiesen.

Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Wirkungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen die Ausführungsbeispielen der erfindungsgemäßen Bogendruckmaschine veranschaulicht.

In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1.    Seitenansicht Bogenrotationsdruck- oder Beschichtungsmaschine mit vorgeschaltetem Anleger und Anlage;

Fig. 2      Seitenansicht der Anlage;

Fig. 3      Seitenansicht der Anlage 10 mm tiefer gesetzt;

Fig. 4      Seitenansicht eines sog. High Speed Anlegers nach  
dem Pusher System;

Die in Fig. 1 dargestellte Seitenansicht der Anlage zeigt ein traditionellen Hochstapelanleger 1 für eine Bogenverarbeitende Maschine 3 mit Greifertechnik 5. Die Anlage 2 hat die Aufgabe den Bogen exakt geführt auf die Fortdruckgeschwindigkeit zu bringen und an die Greifer 5 des Gegendruckzylinder 11 zu übergeben.

Das exakte Ausrichten erfolgt in einem Stopmoment in etwa bei 9, wobei der Bogen in Umfangsrichtung über eine Fordermarke (nicht dargestellt) und seitlich über eine Seitenmarke 8 ausgerichtet wird, bevor sie mit den Vorzugsrollen 7 beschleunigt wird.

In dieser Anordnung der Anlage 2 ist eine Oberflächenbehandlungssystem 6 in der Art integriert, dass der Bogen sowohl von oben und/oder von unten behandelt werden kann, z. B. mit einer Coronabehandlung.

Die Fig. 2 zeigt in Seitenansicht in Laufrichtung Y die Seitenmarke 8, Vorzugsrollen 7, Stopmoment 9, die beiden Kammern des Oberflächenbehandlungssystems 6, die Zutritte für geregelte Saug- und/oder Blasluft 14, die Elektroden 12 und die Gegenpole 13. Dieses Anlageaggregat ist in einem Ständer angeordnet.

Die Fig. 3 zeigt in Seitenansicht das Anlageaggregat von Figur 2 jedoch mit der Verstellvorrichtung x z. B. 10 mm nach unten versetzt. Dadurch entsteht beim Einlauf der Bogen eine Krümmung 16 des flexiblen Substrates, was sich vorteilhaft auf die Genauigkeit des Anlagepasser auswirkt.

Das Anlagesystem ist samt, ihres Oberflächenveredelungssystems 6 z. B. Coronabehandlungssystems, Vorschubrollen und Bogenausrichtemechanismen in Höhe verstellbar X, um je nach Papierstärke eine Ausweichmöglichkeit für das Substrat in dem Moment zu schaffen, wo der Bogen an dem Anschlag innerhalb der Greifer 5 geführt wird. Stärkere Substrate wie Karton werden nahezu horizontal eingeführt. Flexible Substrate mit Krümmung, indem das Anlagesystem 2 nach unten verstellt ist.

Die Greiferleiste 5 ist verstellbar, um ein Umfangs- und Diagonalregister zu ermöglichen.

Um sicherzustellen, dass der Bogen gut flach an dem Zylindermantel von dem Gegendruckzylinder 11 anlegt, kann eine der Kammern mit Saugluft beaufschlagt werden, um das Substrat leicht zu bremsen.

In Fig. 4 ist eine Seitenansichtdarstellung eines Hochleistungsanlegers (High Speed Feeder) gezeigt, wobei die Substratbögen nach Vereinzelung über Pusher (Schieber) 21 über das Vakuumband 17 und unterstützt von Führungsstäben 20 an den Greifer geführt werden. Nach Vereinzelung aus Stapel 4 werden die Bogen über ein Vakuumbandsystem 22 geführt.

In diesem Vakuumbandsystem 22 sind die Vakuumbänder in der Art versenkt angeordnet, so dass eine obere Kammer, z. B. Elektroden 12 und eine untere Kammer, z. B. mit Gegenpolen 13 integriert werden können und eine Oberflächenbehandlung, wie z. B. Coronabehandlung zu ermöglichen.

Die Besonderheit dieser Anleger ist, seine hohe Geschwindigkeit und die Tatsache, dass sie konstruiert wurde, um sehr starke Materialien bis zu 4 mm Stärke zu verarbeiten.

Der obere Bearbeitungszyylinder 10 ist Teil der Bogenrotationsdruck- oder -beschichtungsmaschine 3, wo diese Anlage 2 und Anleger 1 vorgeschaltet sind.

## Bezugszeichenliste

1. Anlegeraggregat
2. Anlagesystem
3. Bogenrotationsdruck- oder -beschichtungsmaschine
4. Bogen gestapelt
5. Bogengreifersystem
6. Oberflächenveredelungssystem
7. Vorzugsrollen
8. Seitenmarke
9. Moment Bogenstop
10. Oberer Bearbeitungszyylinder
11. Unterer Gegendruckzyylinder
12. Elektroden
13. Gegenpole
14. Zufuhr Vakuum oder Blasluft
15. Saugkopf zur Bogenvereinzelnung
16. Abgesenkte Position
17. Vakuumband
18. Vakuumzimmer
19. Umlaufrollen
20. Führungsstäbe

21. Pusher (Schieber)

22a. Vakuumbandsystem mit Oberflächenveredelungssystem

22b. vergrößerte Darstellung von 22a.

Pfeil X Höhenverstellung

Pfeil Y Laufrichtung

## Patentansprüche

1. Maschine für den Bogenrotationsdruck oder Bogenbeschichtung, ausgerüstet mit einem Bogengreifersystem mit in Transportrichtung vorgeschaltetem Anleger und Anlagesystem, dadurch gekennzeichnet, dass nach dem Anleger und vor der Übergabe des Bogens in das Bogengreifersystem eine Oberflächenveredelungsstation für den Bogen zwischengeschaltet ist.
2. Maschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenveredelungsstation eine Coronabehandlungsvorrichtung ist.
3. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlung nur von oben erfolgt.
4. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlung von unten erfolgt.
5. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Behandlung von beiden Seiten des Bedruckstoffs erfolgt.
6. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenveredelung an die veränderte Produktionsgeschwindigkeit angepasst werden kann.

7. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenveredelung intermittierend in Umfangsrichtung betrieben werden kann.
8. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenveredelung in Querrichtung ausgespart werden kann.
9. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anlagetisch mit Oberflächenveredelungs-systeme in der Höhe verstellbar ist.
10. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenveredelungsstation sich aus zwei geschlossenen Kammern zusammensetzt, jeweils oberhalb und unterhalb der Durchlaufbahn des Substrates.
11. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die geschlossenen Kammern der Oberflächenveredelungsstation mit gesteuerte Druckluft beaufschlagt sind.
12. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die geschlossenen Kammern der Oberflächenveredelungsstation mit gesteuerte Saugluft beaufschlagt sind.
13. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberflächenveredelungsstation



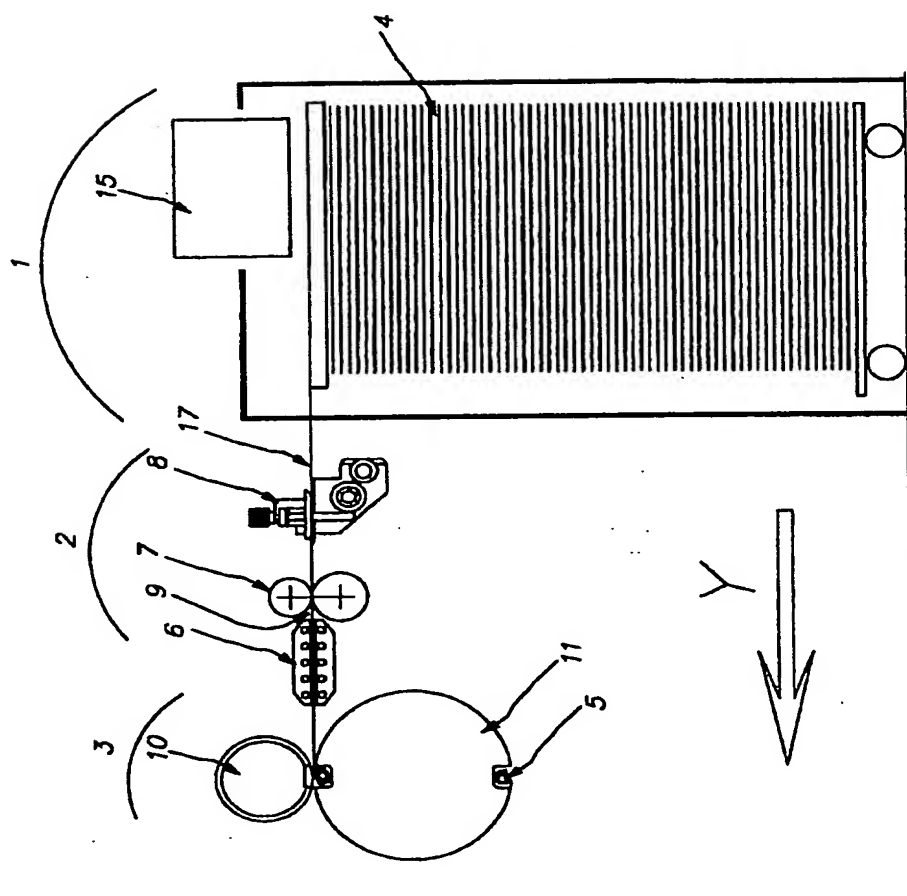
von abklappbare Bogentransportelemente nachgeschaltet ist.

14. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern der Oberflächenveredelungsstation und/oder zur Aufhebung von statische Elektrizität benützt werden können.
15. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern der Oberflächenveredelungsstation zur Reinigung des Substrates benützt werden können.
16. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kammern der Oberflächenveredelungsstation alternativ für die Vorheizung des Substrates benützt werden.
17. Maschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bogenführung der Oberflächenveredelungsstation berührungslos von Luftkissen getragen wird.

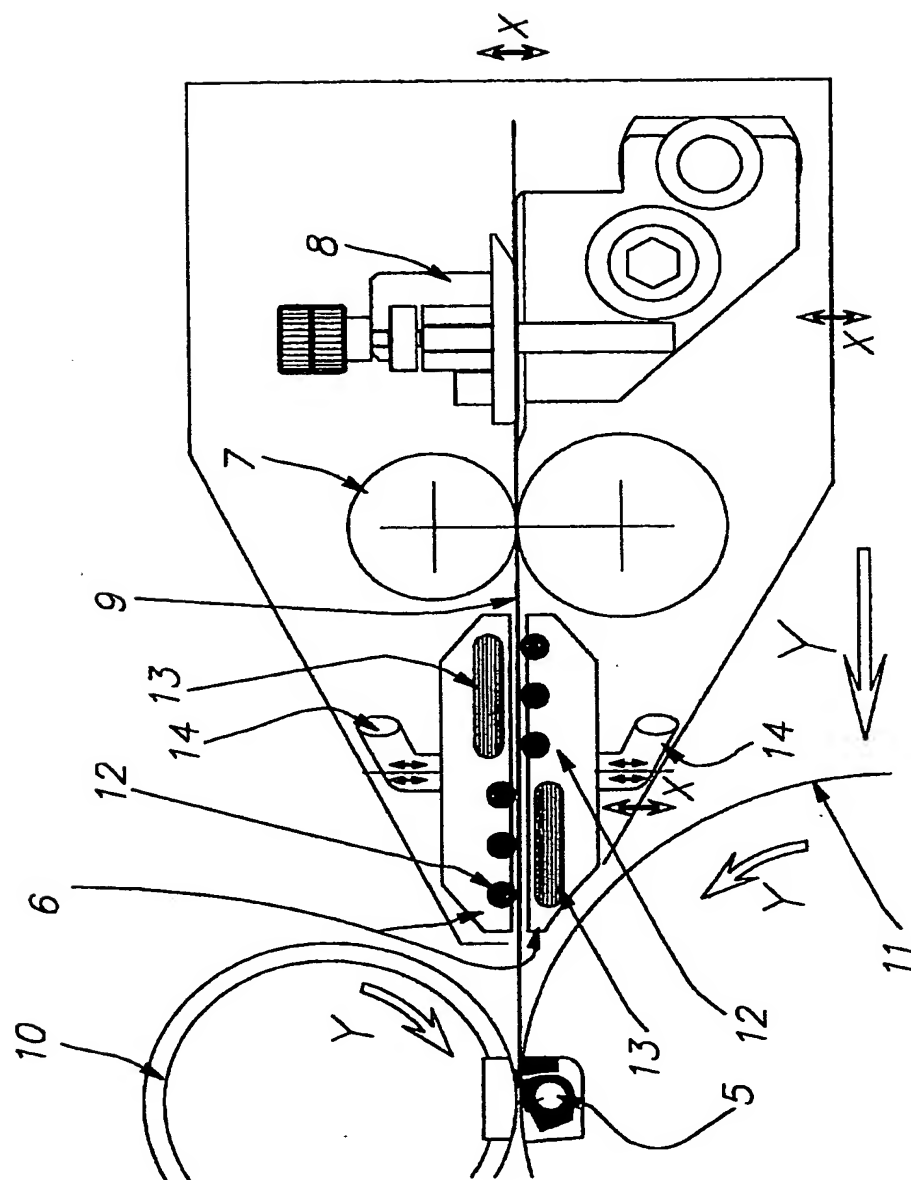
**Zusammenfassung**

Die Erfindung betrifft eine Maschine für den Bogen-  
rotationsdruck oder Bogenbeschichtung, ausgerüstet mit einem  
Bogengreifersystem mit in Transportrichtung vorgeschaltetem  
Anleger und Anlagesystem, wobei nach dem Anleger und vor der  
Übergabe des Bogens in das Bogengreifersystem eine Druck- oder  
Oberflächenveredelungsstation für den Bogen zwischengeschaltet  
ist.

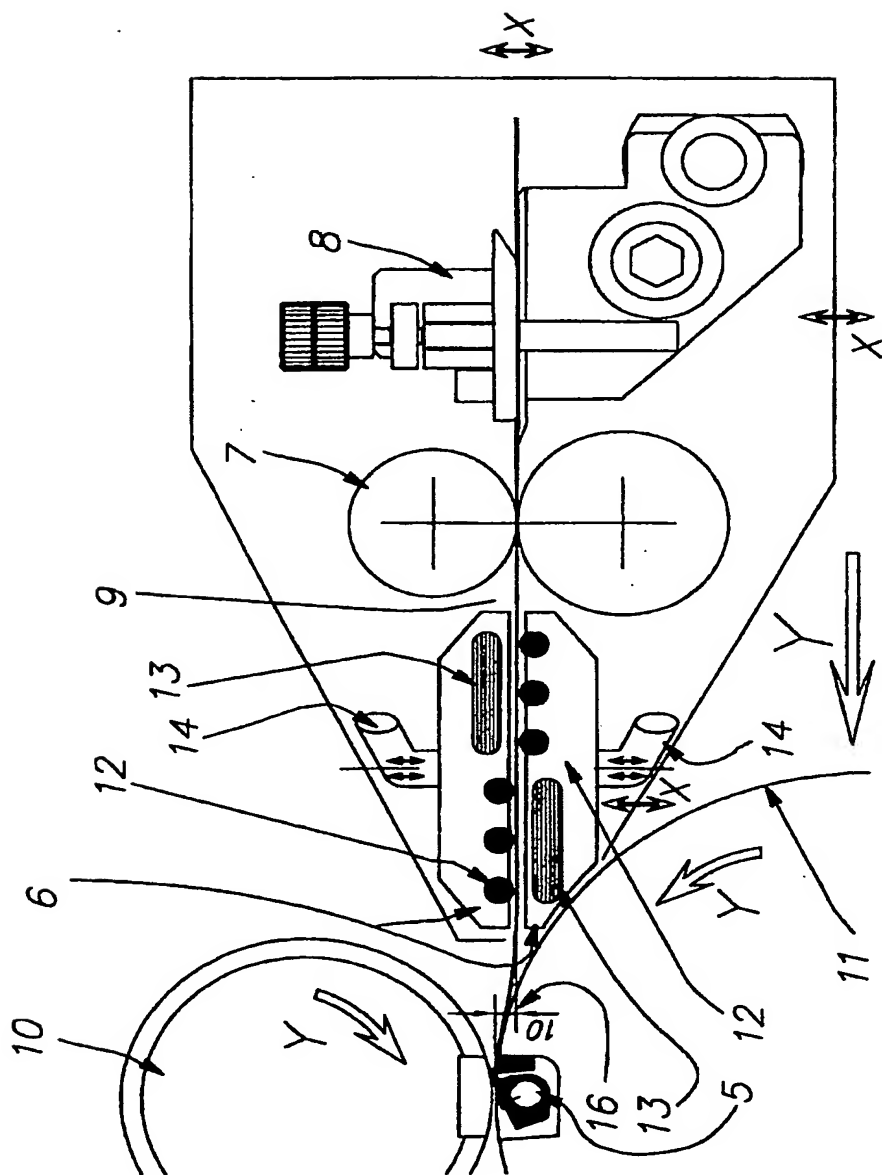
FIGUR 1



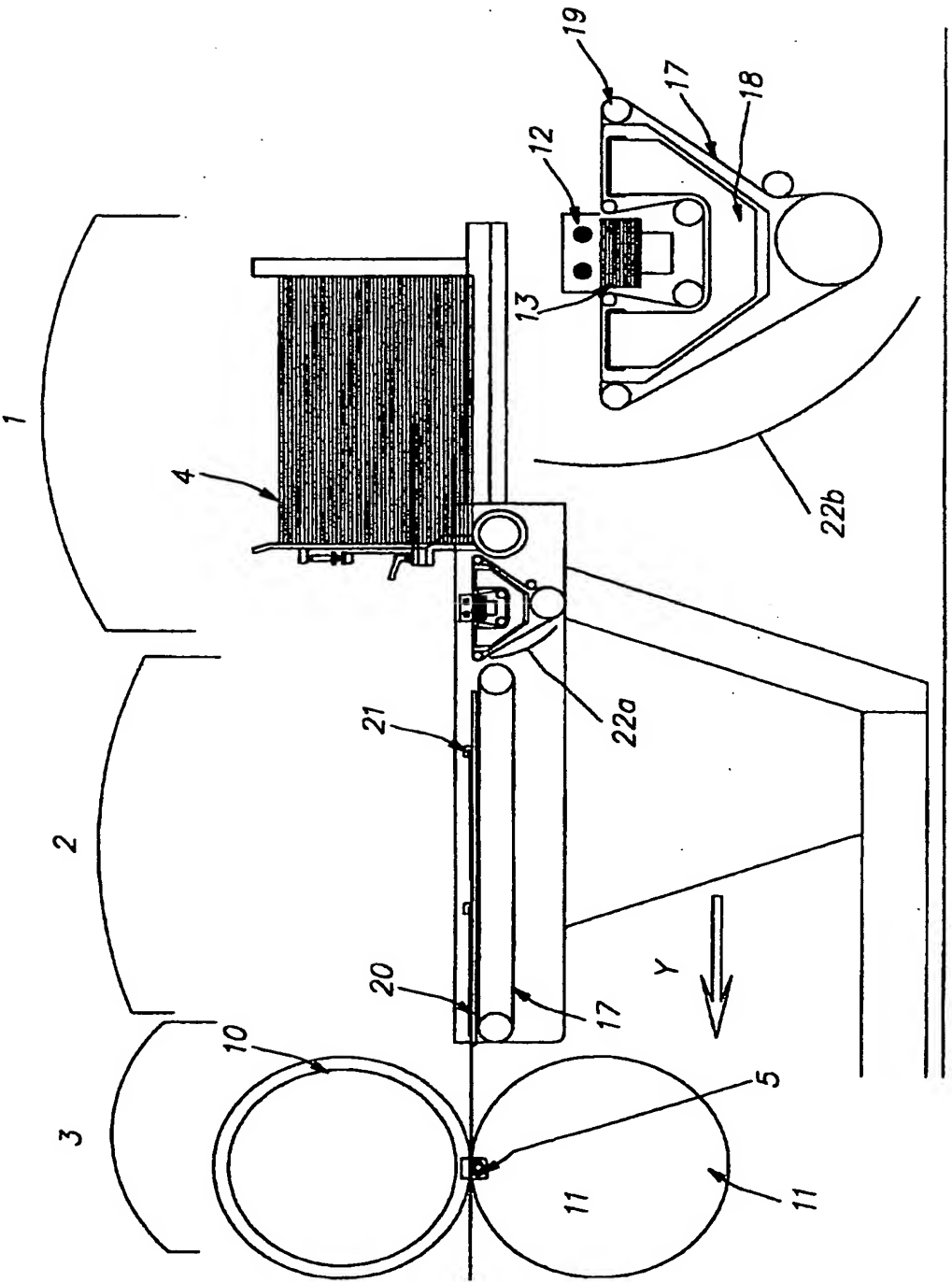
FIGUR 2



FIGUR 3



BEST AVAILABLE COPY



FIGUR 4